

**THE TECNOLOGY OF TIDAL TRAP BARRIER FISHING GEAR IN VILLAGE
ANAK SETATAH WEST RANGSANG DISTRICT OF MERANTI ISLAND
REGENCY RIAU PROVINCE**

BY :

Muhammad Reza¹⁾, Ir. Arthur Brown, M.Si²⁾, Isnaniah, S.Pi, M.Si²⁾

rezamuhammad994@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted in May 2015 in the village of Anak Setatah District of Western Rangsang of Meranti Island Regency Province of Riau. The aim of this study is analyze aspects relating to technological aspects of environmental friendliness, fishing operations management and business feasibility. The method used is a survey method. Results obtained environmental friendliness of 29.7 means environmentally friendly. The results of the feasibility namely Benefit cost ratio of 3.5, the financial rate of return of 11%, and a payback period of 9.6 months.

Keywords: Splint, environmental friendliness, fishing operation, business feasibility

-
1. Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau, Pekanbaru
 2. Lecture of Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau, Pekanbaru

PENDAHULUAN

Latar belakang

Penangkapan ikan merupakan aktifitas yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat nelayan maupun bagi masyarakat luas. Penangkapan ikan dapat dilakukan dengan menggunakan alat, mulai dari alat yang masih sederhana hingga alat penangkapan ikan yang sudah modern yang sudah dilengkapi dengan instrumentasi (alat bantu) yang digunakan untuk mengumpulkan ikan maupun alat-alat tambahan lainnya sebagai alat pendukung dalam penangkapan ikan.

Peningkatan pengetahuan mengenai alat tangkap akan memberikan dukungan dalam kemajuan usaha perikanan. Kemajuan akan berlangsung ke berbagai bidang baik dari segi teknik pembuatan, maupun bahan dasar yang akan digunakan dalam proses penangkapan ikan, yang pada akhirnya kita dapat memperkirakan kemampuan alat dalam prngoprasian di perairan dan mengurangi biaya operasi, serta efisiensi dalam proses penangkapan.

Alat penangkapan ikan (fishing gear) adalah segala macam alat yang dipergunakan dalam usaha penangkapan, termasuk alat tangkap,

dan kapal bantunya. Ada dua metode penangkapan ikan yaitu metode penangkapan secara aktif dan metode penangkapan secara pasif. Metode penangkapan secara salah satunya yaitu alat tangkap belat, alat ini mengandalkan arus pasang surut yang membawa ikan masuk kedalam daerah penangkapan dan akan terperangkap ketika air surut.

Desa Anak Sitatah adalah salah satu desa yang memiliki potensi perikanan yang berlimpah dan salah satu alat tangkap yang banyak digunakan adalah alat tangkap belat, perkembangan daerah seperti sosial ekonomi masyarakat dan kegiatan perikananannya belum ada dilakukan penelitian, padahal potensi sumberdaya alamnya baik itu dari laut maupun sektor pertanian sangat berpotensi untuk dikembangkan.

Informasi mengenai perikanan tentang alat tangkap belat sangat minim dan belum ada yang melakukan penelitian tentang alat tangkap ini, dengan kondisi ini penulis tertarik dan bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Studi Teknologi Penangkapan Alat Tangkap Belat di Desa Anak Sitatah Kecamatan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau” untuk memberikan sumbangsih berupa informasi kepada pihak-pihak yang membutuhkan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek teknologi yang berkaitan dengan aspek keramah lingkungan, manajemen operasi penangkapan dan kelayakan usaha alat tangkap belat yang di operasikan di sekitar perairan desa Anak Setatah Kecamatan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti.

Manfaat dari penelitian ini secara umum yaitu sebagai informasi bagi pihak-pihak terkait yang membutuhkan, khususnya bagi nelayan setempat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2015. Penelitian ini dilakukan di desa Anak Sitatah, Kecamatan Rangsang Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau.

Objek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tangkap belat yang di operasikan di perairan Anak Setatah.

Metode yang digunakan yaitu metode survey.

Data operasi penangkapan di dapatkan dari hasil pengamatan langsung alat tangkap belat.

Data tingkat ramah lingkungan di dapatkan dari hasil wawancara terhadap stake holder yang terkait.

Data rentabilitas dan manajemen operasi di dapatkan dari hasil pengamatan langsung dan wawancara terhadap nelayan untuk mendapatkan data hasil tangkapan per musim.

Langkah - langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Langkah awal penelitian ini melakukan pendataan alat tangkap belat yang ada, teknik pengoperasian, jenis hasil tangkapan dan rentabilitas usahanya. Penentuan daerah penangkapan belat dan pengukuran parameter lingkungan dan dilanjutkan pengoperasian belat. Setelah dioperasikan belat di diamkan diperairan selama 5-6 jam dan mencatat pasang surut. Setelah dilakukan hauling maka hasil tangkapan dihitung berdasarkan berat dan jumlah (ekor). Penelitian ini dilakukan pada siang dan malam hari.

Analisis data tingkat ramah lingkungan dilakukan dengan formula:

$$\sum N = \sum B \times S$$

$$\sum \text{Nilai (N)} = \sum \text{Bobot (B)} \times \text{Skor (S)}$$

Analisis kelayakan usaha dilakukan dengan formula. Untuk *Benefit Cost Ratio* model matematikanya yaitu :

$$BCR = GI/TC$$

GI = *Gros Income* (pendapatan kotor)

TC = *Total Cost* (biaya total)

Model matematika *Financial Rate of Return* yaitu:

$$FRR = NI/I \times 100\%$$

NI = *Net Income* (pendapatan bersih)

I = investasi

Model matematika *Payback*

Period of Capital yaitu:

$$PPC = I/N \times 1 \text{ thn}$$

PPC = *Payback Period of Capital*

I = investasi

NI = Net income

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Keadaan Umum Anak Setatah

Luas wilayah desa Anak Setatah yaitu 980 Ha. Batas wilayah Anak Setatah sebelah utara berbatasan dengan selat malaka dan desa Segomeng, sebelah timur berbatsan dengan desa Sialang Pasung, sebelah barat berbatasan dengan desa Bantar dan selat malaka, dan sebelah selatan berbatasan dengan desa Bantar. Perairan desa Anak Setatah merupakan perairan berlumpur dan bentuk pantainya landai, disekitar pantai banyak ditumbuhi vegetasi dan pohon mangrove.

Armada Penangkapan

Armada penangkapan yang digunakan yaitu sampan yang digerakkan dengan dayung. Ukuran sampan belat mempunyai ukuran panjang yaitu 6 meter, lebar 3 meter, dan tinggi 1 meter. Sampan yang digunakan merupakan milik pribadi.

Alat Tangkap Belat

Belat yang dioperasikan di Anak Setatah ada 2 jenis yaitu, belat laut dalam dan belat tepi.

Belat laut dalam yaitu belat yang dioperasikan 1-2 km dari bibir pantai. Belat jenis ini dioperasikan pada 11-14 hari bulan karena pada waktu tersebut pasang surut tidak terlalu besar.

Belat tepi yaitu belat yang dioperasikan di tepi pantai. Waktu operasinya yaitu pada 15 -17 hari bulan atau pasang surut besar.

Konstruksi Belat

1. jaring belat : terbuat dari bahan *Polyethelene* (PE) ukuran mesh size 0,5 inchi, panjang jaring 250 meter, lebar 2,5 meter.
2. tali ris atas dan tali ris bawah : diameter talinya 0,2 cm. panjang tali ris disesuaikan dengan panjang belat. Pada tali ris atas dilebihkan dalam setiap 8 meter dilebihkan 3 meter untuk mengikat tali ris ke pancang.
3. pancang : tinggi pancang 5-6 meter, diameter 5 cm, dan terbuat dari pohon abaku (*Rhizophora sp*).
4. catak dan penyauk : terbuat dari besi yang berukuran 4-5 inchi.

Daerah Penangkapan

Daerah pengoperasian belat di desa Anak Setatah biasanya di lakukan di bibir pantai. Adapun titik koordinat lokasi pengoperasian alat tangkap belat

ini yaitu: daerah penangkapan 1; $1^{\circ} 1' 47''$ LU dan $102^{\circ} 39' 2''$ BT. Sedangkan daerah penangkapan 2; $1^{\circ} 1' 45''$ LU dan $102^{\circ} 39' 1''$ BT.

Parameter lingkungan di daerah penangkapan adalah kecepatan arus berkisar 10-15 cm/s, kecerahan berkisar 34-36,5 cm, suhu berkisar $25,7-32,8^{\circ}$ C, dan salinitas berkisar 35-40 ‰.

Pengoperasian Alat Tangkap Belat

Persiapan Melaut

Adapun persiapan yang dilakukan antara lain menyiapkan jaring belat, pancang, dan mengecek kerusakan belat tersebut.

Setting

1. Belat laut dalam pengoperasiannya yang pertama yaitu mengikat tali ris atas dan menyangkut tali ris bawah ke pancang. Setelah itu pancang ditancapkan ke dasar perairan yang berlumpur. Setelah itu dilakukan lagi tahap yang sama sampai belat membentuk seperti huruf U. banyak pancang yang digunakan sebanyak 34 buah.
2. Belat tepi pengoperasiannya yang pertama yaitu keadaan perairan harus surut tipis. Setelah itu dilakukan mengikat tali ris bawah ke pancang dan ditancapkan ke lumpur. Dan mengikat tali pembantu pada tali ris atas ke ujung tiang pancang agar mudah menaikkan jaring pada saat air

pasang.setelah itu dilakukan tahap yang sama sampai belat membentuk seperti huruf U. setelah itu nelayan melakukan pembedaan tali ris bawah dengan pancang kecil atau semat dengan tujuan memperkuat tali ris bawah supaya ikan tidak lolos.

Hauling

Pada proses hauling tidak ada perbedaan antara belat laut dalam dan belat tepi. Proses hauling dilakukan pada saat air surut maka nelayan mulai pergi ke lokasi penangkapan belat dengan membawa jirigen dan catak. Nelayan mengambil hasil tangkapan dengan cara menggunakan tangan di sekitar dekat jaring belat. Dalam satu hari hauling dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada siang dan malam hari.

Hasil Tangkapan

Tangkapan utama alat tangkap belat adalah udang putih (*Paneus Indicus*), ikan senangin (*Eleutheronema tetradactylum*), ikan layur (*Trichiurus lepturus*), ikan sembilang (*Plotosus Canius*), ikan kakap (*Trichiurus lepturus*) dan ikan belanak (*Mugil Cephalus*).

Tabel 4. Hasil pengamatan alat tangkap ramah lingkungan.

Dalam penelitian ini jumlah udang putih (*Paneus Indicus*) sebanyak 30 kg, ikan senangin (*Eleutheronema tetradactylum*) sebanyak 2 kg, ikan layur (*Trichiurus lepturus*) sebanyak 3 kg, ikan sembilang (*Plotosus Canius*) sebanyak 2 kg, ikan kakap (*Trichiurus lepturus*) sebanyak 4 kg, dan ikan belanak (*Mugil Cephalus*) sebanyak 4 kg.

Pemasaran Hasil Tangkapan

Setelah proses hauling selesai maka hasil tangkapan didaratkan dan dicuci dengan air bersih. Setelah itu hasil tangkapan lalu dipasarkan dengan dijual ke pasar atau agen dan ada juga dijual kepada para tetangga.

Pengamatan Alat Tangkap Ramah Lingkungan

Teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan pada alat tangkap belat adalah yaitu menangkap ikan secara selektif dan memberikan keuntungan secara ekonomi bagi nelayan. Secara umum ada 9 kriteria teknologi penangkapan yang ramah lingkungan, dapat dilihat pada tabel.

No	Sub kriteria terpilih	Responden								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.	Alat menangkap lebih dari tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh	1	2	1	3	1	1	1	1	1
2.	Alat tangkap yang digunakan tidak merusak habitat, tempat tinggal, perkembangbiakan dan organism lainnya.	4	4	3	3	4	3	4	3	4
3.	Tidak membahayakan nelayan (penangkap ikan)	4	4	3	4	4	3	3	3	3
4.	Menghasilkan ikan yang bermutu baik	4	4	3	4	4	3	3	3	3
5.	Aman bagi konsumen	4	4	4	3	4	4	4	4	4
6.	Hasil tangkapan yang terbang minimum	3	1	3	4	3	3	3	3	3
7.	Alat tangkap yang digunakan harus memberikan dampak minimum terhadap keanekaan sumberdaya hayati	4	4	2	3	4	3	4	3	4
8.	Tidak menangkap jenis yang dilindungi undang-undang dan terancam punah	4	3	3	4	4	4	4	4	4
9.	Alat tangkap memenuhi dua dari empat butir persyaratan disamping	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Jumlah	32	30	26	32	32	28	30	28	30

Sumber : Data Survei

Rata-rata = jumlah bobot nilai / jumlah responden

$$= \frac{268}{9} = 29,7$$

Skor terakhir yang diperoleh adalah 29,7, berarti alat tangkap belat termasuk kedalam alat tangkap yang sangat ramah lingkungan.

Manajemen Operasi Penangkapan

Belat

Perencanaan (Planning)

Dalam perencanaan pengoperasian alat tangkap belat nelayan biasanya menyiapkan alat tangkap dan menentukan daerah penangkapan belat sebelum pengoperasian.

Pengorganisasian (*Organizing*)

Dalam pengoperasian alat tangkap belat jumlah nelayannya hanya 1 orang. Sehingga semua kegiatan dalam pengoperasian alat tangkap belat hanya dilakukan 1 orang nelayan.

Pelaksanaan (*Actualing*)

Dalam pengoperasian belat memiliki 3 tahap yaitu, pencarian daerah penangkapan (*fishing ground*), pemasangan alat di perairan, dan mengambil hasil tangkapan. Ketiga tahap tersebut di kerjakan ioleh nelayan belat dengan baik sehingga berjalan sesuai dengan rencana.

Pengawasan (*Controlling*)

Dari hasil wawancara dengan nelayan belat, pengawasan atau contoling hanya dilakukan oleh nelayan

belat itu sendiri. Sehingga semua kegiatan pada saat operasi penangkapan berlangsung dilakukan oleh 1 orang nelayan belat.

Kelayakan Usaha

Analisis Biaya

Biaya-biaya tersebut terdiri dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang dikeluarkan secara periodik dan besarnya selalu kostan atau tetap, tidak terpengaruh oleh besarnya kecilnya volume usaha atau proseses bisnis yang terjadi pada perioda tersebut. sedangkan biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang jumlahnya selalu berubah dan diperngaruhi oleh besarnya produktifitas yang dihasilkan pada suatu usaha. Berikut dapat dilihat di tabel.

Tabel 2. Biaya investasi belat

No.	Biaya investasi	Harga (Rp)	Jumlah	Total
1.	Perahu	3.000.000	1	3.000.000
2.	Alat tangkap	10.000.000	1	10.000.000
3.	Mesin	-	-	-
4.	Izin usaha	-	-	-
	Total			13.000.000

Tabel 3. Biaya Penyusutan

No.	Biaya penyusutan	Nilai	Masa ekonomis	Biaya penyusutan/tahun
1.	Alat tangkap	10.000.000	15	667.000
2.	Perahu	3.000.000	10	300.000
	Jumlah			997.000

Tabel 4 Biaya Perawatan

No.	Biaya perawatan	Periode waktu	Biaya	Biaya/tahun
1.	Alat tangkap	12	200.000	2.400.000
2.	Perahu	12	200.000	2.400.000
Jumlah				4.800.000

Sumber : Data Survei, 2015
 Biaya tetap (biaya penyusutan+biaya perawatan)

$$= 997.000+4.800.000 =Rp 5.797.000$$

Dalam operasi penangkapan belat di desa Anak setatah ini tidak ada

biaya tidak tetapnya karena nelayan disana tidak menggunakan bahan bakar dan tidak ada perbekalan melautnya. Jadi total cost (TC) untuk operasi

penangkapan belat yaitu sebesar 5.797.000.

Pendapatan Kotor (*Gross Income*)

Dari musim ke musim, pengoperasian alat tangkap belat selalu membuahkan hasil tangkapan mesti pendapatan berbeda untuk setiap musimnya. Untuk lebih jelasnya penerimaan hasil tangkapan usaha perikanan belat dapat lihat pada tabel 5 berikut ini.

No.	Musim	Jenis hasil tangkapan	Jumlah hasil tangkapan (kg/ekor)	Harga ikan	Jumlah
1.	Musim barat	Udang putih	25	60.000	1.500.000
		Sembilang	30	35.000	1.050.000
		Kakap	10	60.000	600.000
		Gulamah	25	20.000	500.000
		Belanak	20	35.000	800.000
		Senangin	20	40.000	700.000
		Layur	20	25.000	500.000
Total					5.650.000
2.	Musim timur	Udang putih	30	55.000	1.650.000
		Sembilang	35	35.000	1.225.000
		Kakap	15	60.000	900.000
		Gulamah	25	20.000	500.000
		Belanak	30	25.000	750.000
		Senangin	30	35.000	1.050.000
		Layur	25	25.000	625.000
Total					6.700.000
3.	Musim selatan	Udang putih	45	50.000	2.250.000

Sembilang	40	30.000	1.200.000
Kakap	18	60.000	1.080.000
Gulamah	40	15.000	600.000
Belanak	33	25.000	825.000
Senangin	35	35.000	1.225.000
Layur	25	25.000	625.000
Ikan kapas	25	15.000	375.000
Total			8.180.000
Total keseluruhan			20.530.000

Sumber : Data Survei, 2015

Pendapatan Bersih (Net Income)

GI – TC

= Rp 20.530.000 – Rp 5.797.000

= Rp 14.733.000 / tahun

Dari perhitungan diatas, maka dapat diketahui bahwa jumlah pendapatan bersih usaha belat dalam satu tahun yaitu sebesar Rp 13.703.000.

Benefit Cost of Ratio (BCR)

GI / TC

= Rp 20.530.000 / Rp 5.797.000

= 3,5

Apabila B/C > 1 maka usaha ini menguntungkan, B/C < 1 maka usaha ini tidak menguntungkan dan B/C = 1. Berdasarkan perhitungan diatas nilai yang diperoleh yaitu 3,3 berarti B/C > 1 maka usaha ini layak untuk dilanjutkan.

Finacial Rate of Return (FRR)

NI / I x 100%

= Rp 14.733.000 / 13.000.000 x 100 %

= 11 %

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat diketahui jumlah *Financial rate of return* adalah 11 % itu artinya FRR

lebih kecil dari suku bunga bank maka sebaiknya modal di investasikan ke bank daripada ke usaha dengan pertimbangan suku bunga bank (10-13%) lebih besar daripada hasil yang diperoleh dari nilai FFR.

Payback Period of Capital (PPC)

Investasi / Net Income

= 13.000.000 / 14.733.000

= 0,8 x 12 bulan = 9,6 bulan

Berdasarkan perhitungan diatas, maka jangka waktu yang diperlukan oleh nelayan untuk mengembalikan modal investasi yaitu 10,8 bulan.

Pembahasan

Alat Tangkap Belat

Menurut ketentuan (FAO 1995) yang mengharuskan mesh size 1 inci untuk dikatakan alat tangkap tersebut selktif. Sementara mesh size belat yang dioperasikan di Anak Setatah adalah 0,8 inci ini menjadikan alat tangkap tidak seletif terhadap ukuran dan spesies yang tertangkap.

Populasi belat di desa Anak Setatah dalam satu dasawarsa ini terus mengalami penurunan antara lain

disebabkan hasil tangkapan yang cenderung menurun baik secara kuantitas maupun kualitas hanya ada satu nelayan belat yang memiliki satu unit alat tangkap belat. Namun belakangan ini jumlah nelayan belat di desa Anak Setatah hanya tinggal 1 orang nelayan saja yang mengoperasikan belat karena kebanyakan nelayan beralih ke pukat pantai dan gill net.

Pengaruh Pasang Surut

Nybakken (1988) menyatakan pasang surut adalah suatu proses naik turunnya permukaan air laut secara berkala yang ditimbulkan oleh adanya gaya tarik matahari dan bulan terhadap massa air di bumi.

Dalam pengoperasian Alat tangkap belat sangat mengahandalkan pasang surut, jenis pasang surut yang terdapat di desa Anak Setatah adalah jenis pasang surut harian ganda (*semi diurnal tides*) merupakan pasang surut yang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut, sehingga dengan putaran waktu pasang dan surut dapat mengatur operasi penangkapan belat.

Manajemen Operasi Penangkapan

Secara umum sistem manajemen perikanan belat termasuk sudah cukup bagus dan memenuhi kriteria manajemen yang baik karena memiliki fungsi yang jelas (perencanaan, pengorganisasian,

pelaksanaan, dan pengendalian) serta unsure-unsur manajemen seperti *man, money, method, dan material*. Empat unsur manajemen ini adalah unsur pokok yang menunjang manajemen, jika ke empat unsure ini terkelola dengan baik maka pelaksana manajemen dapat terlaksana dengan baik (Purnomo, 2013).

Teknologi Ramah Lingkungan

Dari aspek teknologi yang ramah lingkungan alat tangkap belat ini tergolong alat tangkap yang pasif, alat tangkap ini tidak menyebabkan kerusakan pada lingkungan perairan. Ditinjau 9 dari 14 kriteria yang ditetapkan oleh FAO (1995) tentang teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan.

Kelayakan Usaha

Menurut Husnan (2003), yang dimaksud studi kelayakan usaha adalah penelitian tentang dapat tidaknya suatu usaha (biasanya merupakan usaha investasi) dilaksanakan dengan berhasil.

Pekerjaan membelat atau mengoperasikan belat merupakan pekerjaan utama bagi nelayan artinya membelat sebagai mata pencarian utama. Berdasarkan analisis kelayakan usaha penangkapan belat

di desa Anak Setatah dapat memberikan keuntungan dan layak untuk dikembangkan. Biaya investasi yang dikeluarkan nelayan untuk alat tangkap dan perahu sebesar Rp 13.000,000 dan biaya produksi yang dikeluarkan selama satu tahun sebesar Rp 5.797.000, sedangkan pendapatan bersihnya selama satu tahun sebesar Rp 13.703.000. Pada saat nelayan tidak mengoperasikan belat, nelayan tersebut memiliki pekerjaan sampingan seperti bertani dan berternak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dilapangan dengan menggunakan kriteria FAO (1995) ternyata belat di desa Anak Setatah tergolong teknologi penangkapan yang sangat ramah lingkungan dengan nilai yang diperoleh 29,7.

Hasil analisis manajemen operasional penangkapan, usaha perikanan belat sudah tergolong cukup baik, dimana usaha ini telah memenuhi fungsi-fungsi manajemen tersebut.

Dari hasil analisis kelayakan usaha perikanan belat diketahui dengan hasil penilaian sebagai berikut:

Benefit cost ratio (BCR) diperoleh 3,3 artinya $B/C > 1$ maka usaha ini menguntungkan, dan layak untuk dilanjutkan. *Financial rate of return* (FRR) diperoleh 11% artinya modal diinvestasikan ke bank supaya lebih menguntungkan. *Payback period of capital* (PPC) diperoleh 10,8 artinya jangka waktu yang diperlukan oleh nelayan untuk mengembalikan modal investasi yaitu 10,8 bulan.

Saran

Perlu diadakan penelitian berkelanjutan pada semua musim penangkapan sehingga data akan lebih baik. Sebaiknya ukuran mesh sizenya disesuaikan dengan ketentuan FAO agar lebih selektif lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaluddin.1983. Penangkapan Ikan dengan Belat di Perairan Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Bengkalis. Kertas Karya, Fakultas Perikanan Universitas Riau. (tidak diterbitkan). Pekanbaru.45 hal.
- Brant. A. 1968. Classification of Fishing Gear. Pp 274-296. In H. Kristjohnson (ed) Modern Fishing Gear of The World. Fishing News (Books) Ltd, London.

- . 1984. Fish Catch Methods of the World, Fishing News Book Ltd England
- Boyd, C. E. 1979. Fishing Methods Diktas Kuliah Ilmu Teknik Penangkapan Ikan. Bagian Penangkapan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor
- Brown, A, Bustari, Pareng Rengi dan Gerhard Friksan Hutabarat, 2012. Study on Fishing Technology of Stow Net at Halang Island, Rokan Hilir Regency, Indoensia, pp 112-126. Prosiding Seminar Antara Bangsa Ke 5 , ekologi, Habitat Manusia dan Perubahan Lingkungan di alam Melayu, Pekanbaru.
- Daniel, Mohar. 2002. Pengantar Ekonomi Pertanian, Cetakan Pertama, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Elbrizon dan Tim Penyusun. 2003. Ilmu Perikanan dan Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 141 hal.
- Fauzi. 1996. Kumpulan Istilah Perikanan, Lembaga Pelayanan Informasi dan Kajian (LPIK). Pekanbaru. 203 hal.
- Gray, C, S Payaman, LK Sabur, PFL Maspatella dan RCG Varly. 2005. Pengantar Evaluasi Proyek Edisi Kedua. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 317 hal.
- Hela, I. and T. Laevastu. 1970. Fisheries Oceanography Fishing News (book) Ltd. London 238 p.
- Ibrahim, Yacob. 2009. Studi Kelayakan Bisnis, Jakarta. 21 hal.
- Jaya I. 2000. Instrumentasi dan Survey Kelautan dan Perikanan dalam Aplikasi Teknologi Kelautan untuk Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut. Pelatihan Marine Techno and Fisheries 200. Sea Watch. Badan Pengkajian Penerapan Teknologi dan HIMITEKA IPB, Jakarta 31 hal (Tidak diterbitkan)
- Martasuganda S. 2002. Jaring Insang (*Gillnet*). Bogor: Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. 67 hal
- Munzir. 2009. Daerah Penangkapan Ikan. Dikunjungi tanggal 12 Februari 2015. <http://pondokmunzir.blogspot.com/2009/06/daerah-penangkapan-ikan.html>.

- Nedelec, C. and J. Prado. 1990. Definition and Clasification of Fishing Gears Categories. FAO FISEHRIES TECHNICAL PAPER 222 Rev.1, FAO Fisheries Industries Division, Rome. 92p.
- Nikijuluw, V. H. 2002. Sasi Sebagai Suatu Pengolahan Sumberdaya Berdasarkan Komunitas (Psbk) di Pulau Saparua Maluku, Journal Penelitian Perikanan Laut no. 93 tahun 1994. Balai Penelitian Perikanan Laut, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian Jakarta
- Pudjosumarto, M. 2001. Evaluasi Proyek Liberty, Yogyakarta. 200 hal
- PurbayantoA, MRiyanto dan ADP Fitri. 2010. Fisologi dan Tingkah Laku Ikan pada Perikanan Tangkap. Bogor: IPB Press.
- Purwanto, 2000.Kondisi Sumberdaya Manusia Indonesia.Peluang dan Tantangan dalam Aplikasi Teknologi Kelautan untuk PengolahanSumberdaya Perikanan Pesisir Laut.Pelatihan Marine Technoi dan Fisheries 2000.Sea Watch Indonesia, Badan Pengkajian Penerapan Teknologi dan Hemeteka Institut Pertanian Bogor, Jakarta 23 hal.
- Rab. T. 1985. Prinsip Dasar Fiso Behavioristik Ikan. Yayasan Abdurrab, Pekanbaru.1949 hal.
- Romimortarto, K dan S. Juwana.2005.Biologi Laut Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Djambatan, Jakarta.
- Said, R, M. Panjaitan dan Syafriadiman.1993. Oseanografi I. Bahan Kuliah. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru, 50 hal
- Umar, Husein. 2000. Studi Kelayakan Bisnis, Manajemen, Metode Dan Kasus. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wyrтки, K. 1961. Physical Oceanography of the South East Asian Waters. Naga Report Vol. 2 Scripps, Institute Oceanography, California.